

Separata ao Boletim do Exército

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
SECRETARIA-GERAL DO EXÉRCITO

SEPARATA AO BE Nº 31/2014

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

PORTARIA Nº 060-DCT, DE 3 DE JULHO DE 2014.

Requisitos Técnicos Básicos - EB80-RT-76.003, 1ª Edição, 2014 do Sistema de Comando e Controle da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal (SC2 VBTP).
(RTB - EB80-RT-76.003), 1ª Edição, 2014.

Brasília, DF, 1º de agosto de 2014.



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO GENERAL GOMES FREIRE DE ANDRADE

PORTARIA Nº 060-DCT, DE 3 DE JULHO DE 2014.
EB: 64443.006752/2014-61

Homologa os Requisitos Técnicos Básicos - EB80-RT-76.003, 1ª Edição, 2014, do Sistema de Comando e Controle da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal (SC2 VBTP).

O **CHEFE DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA,** no uso das atribuições que lhe confere a alínea b) do inciso VI do art. 14, do Capítulo IV do Regulamento do Departamento de Ciência e Tecnologia (R-55), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 370, de 30 de maio de 2005, resolve:

Art. 1º Homologar os Requisitos Técnicos Básicos - EB80-RT-76.003, 1ª Edição, 2014, relativo aos Requisitos Operacionais Básicos - EB20-ROB-04.001, do Sistema de Comando e Controle da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal (SC2 VBTP).

Art. 2º Estabelecer que esta portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex SINCLAIR J. MAYER
Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia

REQUISITOS TÉCNICOS BÁSICOS DO SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA VIATURA BLINDADA TRANSPORTE DE PESSOAL (EB80-RT-76.003), 1ª EDIÇÃO 2014

1. TÍTULO

Sistema de Comando e Controle da Viatura Blindada Transporte de Pessoal (SC2 VBTP), (EB80-RT-76.003), 1ª Edição 2014.

2. REFERÊNCIAS

Os Requisitos Técnicos Básicos (RTB) deste documento referem-se exclusivamente aos Requisitos Operacionais Básicos do Sistema de Comando e Controle da Viatura Blindada Transporte de Pessoal, sendo sua numeração indexada aos Requisitos Operacionais Absolutos, aos Requisitos Operacionais Desejáveis e aos Requisitos Operacionais Complementares do referido ROB.

Na aplicação destes Requisitos Técnicos (RTB), devem ser consultados os documentos relacionados neste capítulo e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes RTB, este tem precedência:

a. Atributos Essenciais para o Material Rádio Componente do Sistema Tático de Comunicações do Exército (SISTAC) (Portaria nº 12-EME-Res, de 13 MAR 01).

b. CONDOP nº 1/03 - Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre nível Brigada e Divisão de Exército, aprovadas pela Portaria nº 001-EME-Res, de 17 FEV 03.

c. CONDOP nº 2/13 - Nova Família de Blindados de Rodas do Exército Brasileiro, aprovadas pela Portaria nº 2-EME-Res, de 14 FEV 13.

d. EB80-MT-78.001 - Metodologia de Desenvolvimento de *Software* do Exército (Portaria nº 7-DCT, de 28 MAR 13).

e. FED-STD-595 - "*Colors Used in Government Procurement*".

f. IG 01.002 - Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército (EB10-IG-01.002), 1ª edição, 2011.

g. IG 20-06 - Instruções Padrão de Comunicações do Ministério do Exército (IPCOMEx).

h. IG 20-12 - Instruções Gerais para o Modelo Administrativo do Ciclo de Vida dos Materiais de Emprego Militar.

i. Manual de Campanha C 11-1 - Emprego das Comunicações.

j. Manual de Campanha C 24-18 - Emprego do Rádio em Campanha.

k. Manual de Campanha C 24-50 - Segurança das Comunicações (Reservado).

l. Manual T 34-700/RDG - Representação de Dados Geoespaciais.

m. MD33-M-02, Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas, aprovado pela Portaria Normativa nº 513-MD/EMD, de 26 MAR 08.

n. MIL-DTL-64159 - "*Camouflage Coating, Water Dispersible Aliphatic Polyurethane, Chemical Agent Resistant*".

o. MIL-STD-1472 - "*Human Engineering Design Criteria for Military System, Equipment and Facilities*".

p. MIL-STD-810 - "*Environmental Engineering Considerations and Laboratory Test*".

q. NEB/T Pd-14 - Equipamentos Eletrônicos Compatibilidade Eletromagnética - Frequência e Tempo - Padronização.

r. NEB/T Pr-02/83-DMCE - Ensaios Mecânicos e Ambientais para o Material de Comunicações de Campanha e Eletrônica de Emprego Militar - Procedimento.

s. Normas de Elaboração dos Requisitos Técnicos Básicos - RTB (Portaria nº 15/SCT, de 5 SET 1991).

t. Requisitos Operacionais Básicos nº 04.001 do Sistema de Comando e Controle da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal - SC2 VBTP (EB20-ROB-04.001), (Portaria nº 161-EME, de 13 AGO 13).

u. RFC 2818/IETF - "HTTP *Over* TLS".

v. RFC 4627/IETF - *"The Application/JSON Media Type for JavaScript Object Notation (JSON)"*.

3. DEFINIÇÕES, ABREVIATURAS E SIGLAS

Para os efeitos destes RTB, são adotadas as seguintes definições, abreviaturas e siglas:

a. <u>Definições</u>

Clareza Regular - Fator relacionado à qualidade do fluxo de voz. Refere-se aos valores médios de opinião (*Mean Opinion Score* - MOS) para as seguintes escalas do método ACR (*Absolute Category Rating*), da recomendação ITU-T P. 800:

- Escala *Listening-Quality*: 3 (MOS) Qualidade de voz razoável;

- Escala *Listening-Effort*: 4 (MOS) Atenção necessária, pouco esforço requerido.

Conjunto de Instruções x86_64 - Conjunto de instruções x86_64, conforme a publicação AMD64 *Architecture Programmer's* Manual, Volumes 1-5, disponível em http://*developer.amd.com/resources/documentation-articles/developer-guides-manuals/.rup.*

Guarnição - Grupo de homens que guarnece e opera uma instalação, equipamento, arma etc.

Intensidade Regular - Fator relacionado à qualidade do fluxo de voz. Refere-se ao valor médio de opinião (*Mean Opinion Score* - MOS) 3 (três) para a escala *Loudness-Preference* (preferência de sonoridade) do método ACR (*Absolute Category Rating*), da recomendação ITU-T P. 800.

Interface de operação - Ponto de contato entre o usuário e o sistema durante a operação do mesmo.

Medidas de Ataque Eletrônico (MAE) - Ramo da Guerra Eletrônica que visa impedir ou dificultar o uso do espectro eletromagnético pelo oponente, pelo uso da irradiação, reirradiação, reflexão, alteração ou absorção intencional de energia eletromagnética (fonte: C 34-1).

Medidas de Proteção Eletrônica (MPE) - Ramo da Guerra Eletrônica que busca assegurar a utilização eficaz e segura das próprias emissões eletromagnéticas, a despeito das ações de GE empreendidas pelo oponente ou formas de interferências não-intencionais (fonte: C 34-1).

MPE antiMAE - Visam minimizar o efeito das MAE inimigas ou os efeitos colaterais do emprego das MAE, por parte das forças amigas, sobre nossos equipamentos (fonte: C 34-1).

Relevo ondulado - Relevo que apresenta 8% a 20% de declividade.

Requisitos Técnicos Absolutos - Requisitos indispensáveis e incontestáveis que, se não forem todos alcançados, tornam o material não conforme pelo Exército.

Requisitos Técnicos Desejáveis - Requisitos úteis e importantes, mas que se não forem atendidos não tornam o material inaceitável pelo Exército.

Requisitos Operacionais - Características, condições e/ou capacidades que devem ser satisfeitas ou possuídas pelo material, restritos aos aspectos operacionais.

Sistema - É um conjunto de elementos correlacionados e organizados para atender a uma finalidade ou objetivo específico do material. Um sistema pode incluir materiais, serviços, processos, equipamentos, instalações, componentes e programas computacionais.

Tempo de inicialização - Tempo total decorrido entre a energização do sistema ("ligar" o sistema) e o momento em que o mesmo se encontra em condições plenas de funcionamento.

Vegetação arbustiva - Constituída predominantemente por plantas arbustivas, apresentando até 5m (cinco metros) de altura. Comum no cerrado e na caatinga.

Vegetação herbácea - Constituída por turfos ou colônias de plantas afastadas umas das outras, atingindo até cerca de 1m (um metro) de altura e deixando o solo parcialmente descoberto. Comum em climas semi-áridos, estepes, campos temperados ou pradarias.

b. Abreviaturas/Siglas

CBT - *Computer Based Training*

CTM - Computador Tático Militar

COMSEC - *Communications Security*

EB - Exército Brasileiro

FUZ BLD - Fuzileiro Blindado

GCB - Gerenciador do Campo de Batalha

HLA - *High Level Architecture*

MAE - Medidas de Ataque Eletrônico

Mbps - Megabits por segundo

MD - Ministério da Defesa

MPE - Medidas de Proteção Eletrônica

MPE antiMAE - Medidas de Proteção Eletrônica antimedidas de Ataque Eletrônico

MTBF - *Mean Time Between Failures*

MTTR - *Mean Time To Repair*

OTAN - Organização do Tratado do Atlântico Norte

QBRN - Químicos, Biológicos, Radioativos e Nucleares

ROA - Requisito Operacional Absoluto

ROB - Requisito Operacional Básico

ROD - Requisito Operacional Desejável

RTB - Requisito Técnico Básico

RTA - Requisito Técnico Absoluto

RTD - Requisito Técnico Desejável

SC2 - Sistema de Comando e Controle

SC2FTer - Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre

SGCB - Subsistema Gerenciador do Campo de Batalha

TRANSEC - *Transmission Security*

UTM - Universal Tranversa de Mercator

VBTP - Viatura Blindada Transporte de Pessoal

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. Aspectos relativos à tecnologia

O Sistema de Comando e Controle (SC2) é constituído pelo conjunto de equipamentos e comunicações essencial para o comandante planejar, dirigir e controlar as ações de sua organização para que se atinja uma determinada finalidade.

O SC2 VBTP é constituído pelos seguintes subsistemas:

1) Subsistema Gerenciador do Campo de Batalha (SGCB) composto de:

- sistema operacional, denominado GCB
- computador tático militar, denominado CTM
- conexões físicas de integração com os sistemas da VBTP

2) Subsistema de Comunicações; e

3) Subsistema Sensores.

b. Aspectos relativos à área de pessoal e ergonomia

Na VBTP, a guarnição da viatura é constituída por:

1) Comandante da Viatura (Cmt Vtr);

2) Atirador (Atdr); e

3) Motorista (Mot).

A VBTP possui a capacidade de transportar Fuzileiros Blindados (Fuz Bld).

O Fuz Bld é dotado de equipamento rádio próprio.

c. Aspectos relativos à manutenção e suprimentos

É necessário que o sistema leve em consideração os requisitos de manutenção, incluindo fornecimento de conjuntos de testes e suprimento. Para tanto, as soluções técnicas, bem como os manuais de operação, de manutenção e os catálogos de peças, deverão adotar a padronização usual do Exército Brasileiro.

d. Aspectos relativos aos programas computacionais

Os programas computacionais devem atender às orientações do Manual Técnico para Metodologia de Desenvolvimento de Software do Exército - EB80-MT-78.001.

Os programas computacionais devem atender às orientações do Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas MD33-M-02, assim como suportar padrões utilizados pelo EB e pela OTAN, selecionável pelo operador.

5. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS BÁSICOS

Visando, no mínimo, atender ao especificado nos ROB - SC2 VBTP (EB20-ROB-04.001), devem ser satisfeitas as seguintes exigências:

a. Requisitos Técnicos Absolutos

Subsistema Gerenciador do Campo de Batalha (SGCB)

RTA 1) Ser, a plataforma de *hardware*, capaz de executar sistema operacional e aplicações compiladas para o Conjunto de Instruções x86_64.

REF.: ROA 4.1.1.1 (PESO DEZ)

RTA 2) Ser, o SGCB, compatível com o Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre.

REF.: ROA 4.1.1.1 (PESO DEZ)

RTA 3) Possuir Sistema de Informações Geográficas (SIG) capaz de permitir a visualização do terreno, em conformidade com os padrões adotados pelo EB através de:

a) Cartas Topográficas e mapas vetoriais no formato *shapefile* ou em Banco de Dados (BD) *Postgre*/*PostGIS* (padrão OGC SFS);

b) Cartas Topográficas e mapas matriciais, bem como imagens de sensores remotos aerotransportados ou orbitais no formato GeoTIFF e JPEG2000;

c) Cartas Topográficas e mapas, vetoriais e matriciais, visualizados com os símbolos e convenções cartográficas padronizados pela Diretoria de Serviço Geográfico (Manual T 34-700 / RDG - Representação de Dados Geoespaciais).

REF.: ROA 4.1.1.2 (1) (PESO DEZ)

RTA 4) Possuir *Layers* da Carta Topográfica vetorial no padrão EDGV (Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais).

REF.: ROA 4.1.1.2 (2) (PESO DEZ)

RTA 5) Permitir a inserção e a apresentação de informações de C2 sobre a Carta Topográfica, mapas ou imagens de sensor remoto.

REF.: ROA 4.1.1.2 (3) (4) (5) (PESO DEZ)

RTA 6) Apresentar de informações de C2 sobre a Carta Topográfica, mapas ou imagens de sensor remoto, com o posicionamento dos meios e das tropas em coordenadas geográficas e retangulares, contemplando a exibição de coordenadas, respectivamente, no Sistema de Coordenadas Geográficas e no Sistema de Coordenadas UTM (Universal Tranversa de Mercator), com precisão definida pelo operador do SGCB.

REF.: ROA 4.1.1.15 (PESO DEZ)

RTA 7) Adotar, o *software* do SGCB, a arquitetura Cortex, versão 2.0 ou superior, ou implementar uma camada de *software* de compatibilização que a adote.

REF.: ROA 4.1.1.3, ROA 4.1.1.4, ROA 4.1.1.14, ROA 4.1.4.25 (PESO DEZ)

RTA 8) Utilizar, o *software* do SGCB, o protocolo REST (*Representational State Transfer*) para comunicação ou implementar uma camada de *software* de compatibilização que o utilize.

REF.: ROA 4.1.1.3, ROA 4.1.1.4, ROA 4.1.1.14, ROA 4.1.4.25 (PESO DEZ)

RTA 9) Possuir notação JSON na implementação dos serviços REST a serem consumidos pelo SC2FTer, de acordo com a especificação RFC 4627/IETF.

REF.: ROA 4.1.4.25 (PESO DEZ)

RTA 10) Utilizar o protocolo HTTPS na implementação dos serviços REST a serem consumidos pelo SC2FTer, de acordo com a especificação RFC 2818/IETF.

REF.: ROA 4.1.1.3, ROA 4.1.1.4, ROA 4.1.1.14, ROA 4.1.4.25 (PESO DEZ)

RTA 11) Possuir interface de comunicação que permita comunicação *half-duplex* a uma taxa mínima de 400 Mbps (quatrocentos megabits por segundo).

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 12) Serem, os *software*s desenvolvidos, de propriedade intelectual do Exército Brasileiro.

REF.: ROA 4.1.20 (PESO DEZ)

RTA 13) Possuir a capacidade de apresentar, na tela do CTM, imagens a partir de arquivos incluídos no SGCB.

REF.: ROA 4.1.17 (PESO DEZ)

RTA 14) Possuir descrição dos protocolos de comunicação através de documentação técnica, contendo: o formato das mensagens, a semântica atribuída a cada campo das mensagens, a dependência em relação às pilhas de protocolo de comunicação dos sistemas operacionais dos dispositivos computacionais envolvidos e diagramas de sequência e diagramas de colaboração necessários para representar cada possível execução do protocolo.

REF.: ROA 4.1.21 (PESO DEZ)

RTA 15) Utilizarem, todos os diagramas, a linguagem UML (*Unified Modeling Language*) versão 2.1 ou superior.

REF.: ROA 4.1.21 (PESO DEZ)

Subsistema de Comunicações

RTA 16) Permitir a transmissão de sinais de voz via ondas de rádio, entre distâncias de, no mínimo, 32 km (trinta e dois quilômetros), para Escalões Superiores, Vizinhos e Subordinados, com o uso de uma potência de transmissão de, no máximo, 50 W (cinquenta watts) quando operado em vegetação herbácea, com clareza e intensidade regular, com emprego de TRANSEC sem presença de MAE.

REF.: ROA 4.1.2.1 (PESO DEZ)

RTA 17) Possuir recursos para segurança das comunicações (COMSEC), de modo que a taxa de erro de BIT seja melhor que 10^{-3} (dez elevado a menos três) mantendo o sigilo das informações, em toda faixa de frequência VHF utilizada pelas Forças Armadas.

REF.: ROA 4.1.2.1 e ROA 4.1.2.13 (PESO DEZ)

RTA 18) Oferecer recursos para segurança de transmissão (TRANSEC) a distância de pelo menos 32 km (trinta e dois quilômetros) selecionáveis pelo operador, de modo a impedir interceptação, preservando o intercâmbio e o sigilo das informações, em toda faixa de frequência VHF utilizada pelas Forças Armadas.

REF.: ROA 4.1.2.1, ROA 4.1.2.2 e ROA 4.1.2.13 (PESO DEZ)

RTA 19) Permitir a transmissão de sinais de voz, via ondas de rádio, entre distâncias de, no mínimo, 16 km (dezesseis quilômetros), com o uso de uma potência de transmissão de, no máximo, 20 W (vinte *watts*), para Escalões Superiores, Vizinhos e Subordinados, quando operado em terreno ondulado e vegetação arbustiva, com clareza e intensidade regular, com emprego de TRANSEC sem presença de MAE empregando meios de comunicação sem fio.

REF.: ROA 4.1.2.2 (PESO DEZ)

RTA 20) Transmitir e receber dados e voz, sendo a voz com no mínimo clareza e intensidade regulares, via ondas de rádio, simultaneamente estando esses operadores dentro de uma região comum, com raio de 16 km (dezesseis quilômetros).

REF.: ROA 4.1.2.2 (PESO DEZ)

RTA 21) Oferecer recursos para segurança de transmissão (TRANSEC) à distância minima de 16 km (dezesseis quilômetros), selecionáveis pelo operador, de modo a impedir interceptação em toda faixa de frequência VHF utilizada pelas Forças Armadas.

REF.: ROA 4.1.2.2 (PESO DEZ)

RTA 22) Possibilitar comunicação de dados com taxa de erro de BIT melhor que 10^{-3} (dez elevado a menos três), à distância mínima de 16 km (dezesseis quilômetros) para os Escalões Superiores, Vizinhos e Subordinados, em taxa de transmissão mínima de 9,6 kbps (nove vírgula seis *quilobits* por segundo), com o uso de uma potência de transmissão de, no máximo, 20 W (vinte watts), com relevo ondulado e vegetação herbácea, com emprego de COMSEC e TRANSEC, sem presença de MAE, empregando meios de comunicação sem fio.

REF.: ROA 4.1.2.3 (PESO DEZ)

RTA 23) Possibilitar comunicação de dados com taxa de erro de BIT melhor que 10^{-3} (dez elevado a menos três) à distância mínima de 8 km (oito quilômetros) para os Escalões Superiores, Vizinhos e Subordinados, com taxa de transmissão mínima de 9,6 kbps (nove vírgula seis *quilobits* por segundo), com o uso de uma potência de transmissão de, no máximo, 20W (vinte *watts*), em relevo ondulado e vegetação arbustiva, com emprego de COMSEC e TRANSEC, sem presença de MAE, empregando meios de comunicação sem fio.

REF.: ROA 4.1.2.4 (PESO DEZ)

RTA 24) Possibilitar a transmissão de arquivos com tamanho de, no mínimo, 64 kb (sessenta e quatro *quilobytes*) na comunicação de dados.

REF.: ROA 4.1.2.5 (PESO DEZ)

RTA 25) Possuir, entre seus itens de configuração, conjunto telefônico de cabeça, com fone e microfone, que arme automaticamente o transmissor com a voz do operador, dando a este liberdade para as mãos. Essa possibilidade deve ser selecionável e possuir ajuste de sensibilidade.

REF.: ROA 4.1.2.8 (PESO DEZ).

RTA 26) Permitir a seleção antecipada pelo operador de frequências ou faixas de frequências a serem utilizadas no estabelecimento dos enlaces rádio.

REF.: ROA 4.1.2.10 (PESO DEZ)

RTA 27) Permitir, ao operador, o ajuste da potência de transmissão do equipamento rádio.

REF.: ROA 4.1.2.11 (PESO NOVE)

RTA 28) Permitir a comunicação por voz entre os integrantes da guarnição da viatura e pelo menos 1 (um) dos Fuz Bld embarcados, de forma simultânea ou seletiva, usando meios de comunicação com fio.

REF.: ROA 4.1.2.12 (PESO NOVE)

RTA 29) Permitir a comunicação por voz entre o Cmt Vtr, quando embarcado, e pelo menos 1 (um) dos Fuz Bld desembarcado, usando meios de comunicações com fio utilizando dispositivo instalado na parte externa da viatura.

REF.: ROA 4.1.2.13 (PESO NOVE)

RTA 30) Possuir itens de configurações que permitam a comunicação por voz entre o Cmt Vtr, quando embarcado, e pelo menos 1 (um) dos Fuz Bld desembarcado, usando meios de comunicações sem fio, à distância de pelo menos 1,5 km (um vírgula cinco quilômetros), com clareza e intensidade regulares, em relevo ondulado e vegetação herbácea, utilizando técnica de TRANSEC, sem presença de MAE.

REF.: ROA 4.1.2.13 (PESO NOVE)

RTA 31) Oferecer recursos de TRANSEC e COMSEC, selecionados manualmente pelo operador.

REF.: ROA 4.1.2.18 e ROA 4.1.2.19 (PESO NOVE)

RTA 32) Possibilitar as seguintes MPE antiMAE no campo das comunicações: emprego de retransmissores, autenticação automática dos postos rádio, autenticação automática das mensagens e mudança de frequência.

REF.: ROA 4.1.2.20 (PESO NOVE)

RTA 33) Possuir interoperabilidade com os conjuntos rádio dos grupos 1, 2 e 3 em uso no Exército Brasileiro, em comunicação de voz e sem emprego de COMSEC e TRANSEC.

REF.: ROA 4.1.2.21 (PESO NOVE)

Subsistema Sensores

RTA 34) Possuir sistema de navegação por satélite que estabeleça o posicionamento geo-espacial através do uso de sinais de satélites artificiais com cobertura global, destinados para este fim, de modo autônomo.

REF.: ROA 4.1.3.1 (PESO NOVE)

Requisitos Gerais para o Sistema

RTA 35) Possuir assessório que permita operar continuamente por pelo menos 300 h (trezentas horas) sendo alimentado por rede elétrica externa com frequência de 50 Hz (cinquenta *hertz*) a 60 Hz (sessenta *hertz*) e tensão de 127 V ± 10% (cento e vinte e sete volts mais ou menos dez por cento) ou 220 V ± 10% (duzentos e vinte *volts* mais ou menos dez por cento), em corrente alternada.

REF.: ROA 4.1.4.2 (PESO DEZ)

RTA 36) Possuir dispositivos de filtragem para minimizar eventuais perturbações elétricas provenientes das fontes primárias de alimentação e de outros componentes internos do Sistema de Comunicações, conforme estabelece a Norma NEB/T Pd-14.

REF.: ROA 4.1.4.2, ROA 4.1.4.20 (PESO DEZ)

RTA 37) Possuir itens de configuração que, com o motor da viatura ligado, sejam capazes de funcionar ininterruptamente. Estes itens de configuração deverão atender aos níveis de interferências eletromagnéticas de emissão e susceptibilidade da Norma NEB/T Pd-14.

REF.: ROA 4.1.4.3 (PESO DEZ)

RTA 38) Possuir itens de configuração que, com o motor da viatura desligado, sejam capazes de funcionar ininterruptamente por um período mínimo de 6 h (seis horas), sem a necessidade de alimentação elétrica externa, em regime de uso 1/1/8 (um/um/oito) (transmissão/recepção/espera). Estes itens de configuração deverão atender aos níveis de interferências eletromagnéticas de emissão e susceptibilidade da Norma NEB/T Pd-14.

REF.: ROA 4.1.4.4 (PESO DEZ)

RTA 39) Possuir tempo de inicialização de, no máximo, 3 min (três minutos).

REF.: ROA 4.1.4.5 (PESO DEZ)

RTA 40) Possuir autoteste que possibilite avaliar e diagnosticar automaticamente os componentes de todos os sistemas, apresentando as falhas encontradas de forma visual, na interface de operação, até que sejam corrigidas ou que o operador assim o desejar.

REF.: ROA 4.1.4.6 (PESO DEZ)

RTA 41) Possuir mecanismo de autenticação de usuários e controle de acesso.

REF.: ROA 4.1.4.7 (PESO DEZ)

RTA 42) Possuir interface visual (*display*) com regulagem de intensidade luminosa que permita ser operada sob condições de luminosidade ambiente variando entre o escuro total e incidência direta da luz do sol ao meio dia.

REF.: ROA 4.1.4.9 (PESO DEZ)

RTA 43) Possuir constituição modular que permita a intercambiabilidade entre seus itens de configuração.

REF.: ROA 4.1.4.12 (PESO DEZ)

RTA 44) Possuir constituição modular que permita a desmontagem, o transporte e a substituição dos itens de configuração.

REF.: ROA 4.1.4.12 (PESO DEZ)

RTA 45) Possuir constituição modular que permita a solução de panes através da troca simples de item de configuração defeituoso por um reserva, e a substituição de item de configuração defeituoso de componentes existentes por outros mais modernos, a critério do Exército Brasileiro.

REF.: ROA 4.1.4.12 (PESO DEZ)

RTA 46) Possuir condições de suportar as operações continuadas de manipulação, manutenção e transporte, conforme o item 4.9 da Norma MIL-STD-1472F.

REF.: ROA 4.1.4.13 (PESO DEZ)

RTA 47) Possuir interfaces no idioma português do Brasil, em conformidade com o novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

REF.: ROA 4.1.4.14 (PESO DEZ)

RTA 48) Possuir manuais de operação, suprimento e manutenção, em idioma português, em conformidade com o novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

REF.: ROA 4.1.4.15 (PESO DEZ)

RTA 49) Possuir inscrições de identificação nos itens de configuração principais, em língua portuguesa.

REF.: ROA 4.1.4.14, ROA 4.1.4.15 (PESO DEZ)

RTA 50) Manter-se operacional quando a viatura estiver em uso em temperatura ambiente compreendida entre -10°C (menos dez graus *Celsius*) e +50°C (mais cinquenta graus *Celsius*), de acordo com os métodos de ensaio 501.5 e 502.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 4.1.4.16 (PESO DEZ)

RTA 51) Manter-se operacional após a viatura ser submetida ao ensaio ambiental de umidade, de acordo com a Norma MIL-STD-810G, método 507.5.

REF.: ROA 4.1.4.16 (PESO DEZ)

RTA 52) Manter-se operacional após submetido à baixa pressão, em compartimento para viagem, se houver, sendo o transporte realizado em aeronave não pressurizada em altitude de, no mínimo, 3.000 m (três mil metros) e tempo de voo de, no mínimo, 2 h (duas horas).

REF.: ROA 4.1.4.16 (PESO DEZ)

RTA 53) Não apresentar, os itens de configuração integrantes do SC2 VBTP, superfícies cortantes, arestas vivas, elementos salientes ou componentes pontiagudos que possam constituir risco de lesão (cortes ou perfurações) ao pessoal embarcado.

REF.: ROA 4.1.4.17 (PESO DEZ)

RTA 54) Possuir itens de configuração, pintados na cor verde nº 34094 da Norma FED-STD-595, utilizando a especificação estabelecida na Norma MIL-DTL-64159. Caso não possam ser fabricados nem pintados nestas cores, poderão ser fornecidos na cor preto fosco.

REF.: ROA 4.1.4.18 (PESO DEZ)

RTA 55) Possuir proteção para o operador contra descargas atmosféricas.

REF.: ROA 4.1.4.19 (PESO DEZ)

RTA 56) Possuir itens de configuração que, com o motor da viatura ligado, atendam aos níveis de interferências eletromagnéticas de emissão e susceptibilidade da Norma NEB/T Pd-14.

REF.: ROA 4.1.4.20 (PESO DEZ)

RTA 57) Ser composto integralmente por itens de configuração que se mantenham operacionais e sem perda de desempenho após terem sido submetidos ao teste de ensaio de campo previsto no item 6.1.7 da Norma NEB/T Pr-2/83-DMCE. Durante a realização do ensaio “A” da referida Norma não poderá ocorrer mais de 1 (uma) falha nos itens de configuração.

REF.: ROA 4.1.4.11 ROA 4.1.4.22, ROA 4.1.4.23 (PESO DEZ)

RTA 58) Ser composto integralmente por itens de configuração que se mantenham operacionais e sem perda de desempenho após terem sido submetidos ao teste de poeira previsto no item 6.2.11 da Norma NEB/T Pr-2/83-DMCE.

REF.: ROA 4.1.4.24 (PESO DEZ)

RTA 59) Ser composto integralmente por itens de configuração que se mantenham operacionais e sem perda de desempenho após terem sido submetidos ao teste de chuva e respingo previsto no item 6.2.1 da Norma NEB/T Pr-02/83-DMCE.

REF.: ROA 4.1.4.24 (PESO DEZ)

b. Requisitos Técnicos Desejáveis

Subsistema Gerenciador do Campo de Batalha (SGCB)

RTD 1) Apresentar, para o Comandante da Viatura, a identificação e o posicionamento dos Fuz Bld orgânicos da VBTP, quando desembarcados, utilizando as informações de geoposicionamento disponibilizadas pelo equipamento rádio do Fuz Bld.

REF.: ROD 4.2.1 (PESO SEIS)

Subsistema de Comunicação

RTD 2) Permitir a comunicação por dados entre os integrantes da guarnição da viatura e pelo menos 1 (um) dos Fuz Bld orgânicos da VBTP, quando embarcados, com taxa de transmissão mínima de 10 Mbps (dez *megabits* por segundo).

REF.: ROD 4.2.2.1 (PESO SEIS)

RTD 3) Permitir a comunicação por dados entre o Cmt Vtr e pelo menos 1 (um) dos Fuz Bld orgânicos da VBTP, quando desembarcados, usando itens de configuração com fio utilizando dispositivo instalado na parte externa da viatura, com taxa de transmissão mínima de 10 Mbps (dez *megabits* por segundo).

REF.: ROD 4.2.2.2 (PESO SEIS)

RTD 4) Permitir a comunicação por voz entre o Cmt Vtr, quando embarcado, e pelo menos 1 (um) dos Fuz Bld desembarcados, usando itens de configuração sem fio à distância de pelo menos 1 km (um quilômetro), com taxa de transmissão mínima de 9,6 kbps (nove vírgula seis *quilobits* por segundo), com relevo ondulado e vegetação herbácea, com emprego de COMSEC, e sem presença de MAE.

REF.: ROD 4.2.2.2 (PESO SEIS)

RTD 5) Funcionar como estação repetidora para o sinal rádio dos outros SC2 VBTP.

REF.: ROD 4.2.2.3 (PESO SEIS)

RTD 6) Possuir interoperabilidade com os conjuntos Rádios dos Grupos 1, 2, 3 em uso no Exército Brasileiro, em comunicação de voz e com emprego de COMSEC ou TRANSEC.

REF.: ROD 4.2.2.4 (PESO SEIS)

RTD 7) Possuir interoperabilidade com os Conjuntos Rádio dos Grupos 1, 2, 3 em uso no Exército Brasileiro, em comunicação de dados e com emprego de COMSEC e TRANSEC.

REF.: ROD 4.2.2.5 (PESO SEIS)

RTD 8) Permitir a transmissão de sinais de voz, via ondas de rádio, entre distâncias de, no mínimo, 70 km (setenta quilômetros), para Escalões Superiores, Vizinhos e Subordinados, com o uso de uma potência de transmissão de, no máximo, 50 W (cinquenta *watts*) quando operado em terreno ondulado e vegetação herbácea, com clareza e intensidade regular, com emprego de TRANSEC sem presença de MAE.

REF.: ROD 4.2.2.6 (PESO SEIS)

RTD 9) Possuir, como opcional, itens de configuração sem fio que possibilite a comunicação de voz com aeronaves do EB e da FAB, com emprego de TRANSEC, sem presença de MAE.

REF.: ROD 4.2.2.7 (PESO SEIS)

RTD 10) Ser capaz de manter funcionando ininterruptamente, por no mínimo 10 min (dez minutos), as interfaces de Comando e Controle, a comunicação com elementos superiores e subordinados e a iluminação interna, caso a fonte de energia principal for interrompida por motivos alheios ao operador.

REF.: --- (PESO SEIS)

Subsistema Sensores

RTD 11) Gerar alarme, para o Comandante da Viatura, quando algum dos sensores instalados na viatura indicar a intrusão de agentes QBRN na VBTP.

REF.: ROD 4.2.3.1 (PESO SEIS)

RTD 12) Gerar alarme, para o Comandante da Viatura, quando algum dos sensores instalados na viatura indicar que a VBTP deu entrada em área sujeita a agentes QBRN.

REF.: ROD 4.2.3.2 (PESO SEIS)

Requisitos Gerais para o Sistema

RTD 13) Possuir simulador, que permita realizar o adestramento de pessoal na configuração, operação e manutenção do SC2 VBTP, compatível com a arquitetura Cortex, versão 2.0 ou superior, a fim de permitir sua integração com outros sistemas de simulação e jogos de guerra utilizados pelo EB.

REF.: ROD 4.2.4.1 (PESO SEIS)

RTD 14) Descrever de forma global o projeto de *software* do simulador apresentando:

a) arquitetura física e funcional do *software* de simulação, com as funcionalidades, características e elementos de definição;

b) infraestrutura necessária para implantação do sistema de simulação;

c) a funcionalidade e os elementos de definição do *hardware* do simulador;

d) os *software*s de suporte utilizados;

e) os acessórios necessários ao perfeito funcionamento do simulador;

f) os elementos técnicos que implementam a doutrina.

REF.: ROD 4.2.4.1 (PESO SEIS)

RTD 15) Apresentar interoperabilidade com o Sistema de Comando e Controle do MD.

REF.: ROD 4.2.4.3 (PESO SEIS)

RTD 16) Apresentar interoperabilidade com o Sistema de Comando e Controle das demais Forças Armadas.

REF.: ROD 4.2.4.4 (PESO CINCO)

RTD 17) Possuir meios de prevenção de erro de montagem dos itens de configuração.

REF.: ROD 4.2.4.5 (PESO CINCO)

RTD 18) Possibilitar a alimentação pela rede de energia elétrica comercial.

REF.: ROD 4.2.4.7 (PESO SEIS)

6. EQUIPE DE ELABORAÇÃO

GEORGE ALEX FERNANDES GOMES - Maj QEM

MARLOS DE MENDONÇA CORREA- Cap QEM

JOSÉ MARCOS GRANATO - Cel Ref

FERNANDO ANTONIO ARAUJO LONGHI - Tecnologista

WALTER LUIZ MONTEIRO - Tecnologista

APROVO

Em ____/____/____

Gen Bda CLAUDIO DUARTE DE MORAES
Chefe do Centro Tecnológico do Exército

HOMOLOGO

Em ____/____/____

Gen Ex SINCLAIR J. MAYER
Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia